

УДК 612.171.1:519.87

Ю.М. Качор, І.Я. Байко

Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна

**ВИМОГИ ДО МАТЕМАТИЧНОЇ МОДЕЛІ ЕЛЕКТРОКАРДИОСИГНАЛУ ДЛЯ
ДІАГНОСТУВАННЯ ІШЕМІЧНОЇ ХВОРОБИ СЕРЦЯ**

Yu.M. Kachor, I.Ya. Bayko

**REQUIREMENTS FOR MATHEMATICAL MODEL OF
ELECTROCARDIOSIGNAL FOR DIAGNOSING OF CORONARY HEART
DISEASE**

Ішемічна хвороба серця (ІХС), що є патологічним станом, який характеризується порушенням кровопостачання міокарду внаслідок ураження коронарних артерій серця, займає в Україні провідні позиції в структурі причин смертності від захворювань. Тому важливим є своєчасне виявлення проявів ІХС на ранніх етапах їх виникнення і контроль протікання цього захворювання в процесі лікування у випадку його наявності.

Прояви ІХС знаходять своє виразне відображення в електрокардіосигналі (ЕКС) [1]. Своєчасна діагностика дає змогу виявити зміни в функціонуванні серця шляхом опрацювання ЕКС. Ефективність функціонування діагностичної системи вирішальною мірою визначається математичною моделлю сигналу, що лежить в її основі, та повинна містити у своїй структурі інформативну ознаку зміни в роботі серця. Вона необхідна для обґрунтування алгоритмів вимірювання й опрацювання характеристик ЕКС та інтерпретації отриманих результатів.

Адекватна задачі виявлення ІХС математична модель ЕКС повинна мати засоби врахування способів прояву цього захворювання в структурі кардіокомплексу ЕКС. Епізоди ішемії можуть виникати без явно вираженого провокуючого фактора, без зміни частоти серцевих скорочень (ЧСС), і не супроводжуватися больовими відчуттями на початковій стадії [2]. Відомо [1-3], що ІХС проявляється у зміні параметрів сегмента ST. Важливим при опрацюванні і виділенні корисної інформації з ЕКС є можливість оцінювання форми зубців кардіокомплексу, та врахування індивідуальних особливостей роботи серцево-судинної системи людини, що будуть відображатися в структурі ЕКС. Основним таким індивідуальним параметром ЕКС окремого пацієнта є ЧСС, що є оберненою величиною до величини R-R інтервалу кардіокомплексу.

На основі проведеного аналізу структури кардіокомплексу ЕКС та способів прояву в ній ІХС встановлено, що адекватна задачі виявлення проявів ІХС математична модель повинна мати засоби врахування коливної структури ЕКС та мати засоби аналізу параметрів як структурних елементів кардіокомплексу (часових та енергетичних) так і окремо сегмента ST, а також часово-фазової структури ЕКС для оцінювання протікання захворювання в часі. Також математична модель повинна враховувати основний індивідуальний параметр ЕКС кожного окремо взятого пацієнта в стані медичної норми (відсутності ІХС) – ЧСС.

Література

1. Чазов, Е.И. Болезни сердца и сосудов. – М: Медицина, 1992. – Т2. – 488 с.
2. Немирко, А.П. Алгоритмы измерения и анализа параметров ST-сегмента ЭКС для систем автоматического наблюдения за состоянием человека / Немирко А.П., Манило Л.А., Милева К.Н. //Вопросы кибернетики. – 1991. – Вып. 164. – С.127– 141.
3. Морман, Д. Физиология сердечно-сосудистой системы / Д. Морман, Л. Хеллер.. – СПб.: Питер, 2000. – 250 с.